



実用新案登録願(2) 以後符号なし

昭和54年 4月 Z日

特許庁長官 熊谷善二 殿



1. 考案の名称 シヤリヨウヨウリチヤクセキ
車両用離着席センサ
2. 考案者 ウキヨウクハナソノツチドウチヨウ
居所 京都市右京区花園土堂町10番地
タテイシデンキ ナイ
立石電機株式会社内
ミズ タニ タク ロウ
氏名 水谷卓郎 (ほか4名)
3. 実用新案登録出願人
住所 京都市右京区花園土堂町10番地
名称 (294) 立石電機株式会社
代表者 立石一真
4. 代理人 〒101
東京都千代田区内神田1丁目11番10号 コハラビル
6943 弁理士 和田成則
5. 添付書類の目録
(1) 明細書 / 1通
(2) 図面 / 1通
(3) 願書副本 1通
(4) 委任状 / 1通



54 043328

143761

方式
審査



明 細 書

1 考案の名称

車両用離着席センサ

2 実用新案登録請求の範囲

(1) 上下に相対向させて配設される一対の剛性プレートと、これらのプレート間に介在される導電性ゴム又は導電性スポンジと、同様にして上記剛性プレート間に介在され、かつ上記両プレート間の間隙を弾性的に保持する間隙保持部材と、上記剛性プレートの上記導電性ゴム又はスポンジとの当接面に形成され、上記導電性ゴム又はスポンジを介して互いに電氣的に導通する一対のパターン電極とを備え、離着席に伴なう荷重で両プレート間を押圧し、両電極間の導通抵抗値を変化せしめるように構成したことを特徴とする車両用離着席センサ。

3 考案の詳細な説明

この考案は、車両の座席（例えば、運転席）の離着席状態を電氣的に検出するためのセンサに関し、特に離着席に伴なう荷重変化を抵抗値変化に

変換して出力するものに関する。

昨今、自動制御技術の発達につれて自動操縦乃至操縦の手間を大幅に減じられた車両が現出されるに至っている。例えば、本出願人により先に提案された自動走行式農作業機などもその一つであるが、このような車両にあつては操縦の手間が大幅に減じられたことにより、オペレータが走行中に操縦席を離れることが十分に予想される。しかし、いかに操作が楽になつたとは言え、この種車両にあつては走行中の安全確認又は不慮の事故等に備えてオペレータは常に操縦席に着席していることが好ましく、このように自動操縦装置を過信して操縦席を離れることはできる限り避けねばならない。そこで、走行中に操縦席の離着席状態を常時監視し、必要な場合には警報等を発するため、離着席状態を検出するセンサの開発が要望される。

また、その他の車両、例えば観光バス等において各客席の離着席状態を運転席に一括表示させることができれば、乗降の際の人数確認等に極めて

便利であり、このような用途のためにも離着席状態を検出するセンサの開発が要望される。

この考案は上記した如き要望に応ずべくなされたものであり、その目的とするところは車両の座席の離着席状態を電氣的に検出することができ、しかも走行中の振動等に対しても信頼性、耐久性の良好な車両用離着席センサを提供することにある。

以下に、この考案の実施例を添付図面に基ついて詳説する。

第1図は、この考案に係る車両用離着席センサ（以下、単にセンサと言う。）の一例（以下、第1実施例と言う。）を示す一部破断斜視図。第2図は、同センサの構造を概略的に示す分解斜視図。第3図は同センサの第2実施例の構造を示す一部破断斜視図。第4図は、同センサの構造を概略的に示す分解斜視図。第5図は第1実施例に示すセンサを座席に取付けるための取付具の一例を示す斜視図。第6図はこの考案に係るセンサを本出願人が先に提案した自動走行式農作業機に適用した

例を示す平面図。第7図はセンサの取付状態を示す座席の断面図。第8図はセンサからの信号をロジック信号に変換する回路の一例を示す図。第9図は同農作業機の制御回路の構成を示すブロック図である。

先ず、第1図及び第2図に示される第1実施例の構造について説明する。センサ本体1はスポンジ等のように十分な弾性を有する弾性体を所要の厚さに成形し、これの適所に空所2を適宜数形成して間隙保持部材3を構成するとともに、その空所2には対応する形状及び厚さに形成した導電性^{弾性}ゴム又は導電性スポンジの如き導電性体4を^{2字加}嵌入せしめ、更に間隙保持部材3を挟んでその上下には、上記導電性弾性体4との当接面にフोटエツジング等の手法でパターン電極5、6を形成してなる銅張り横層板（以下、電極板と言う。）7、8を配設して、サンドイッチ状のセンサユニット9を構成し、その周囲をビニール等の絶縁素材10によつて被覆するとともに、更にその上下には金属等のように十分な剛性を有するプレート（以

下、押え板と言う。) 11, 12を配設し、全体を前記絶縁素材10で被覆して一体としたものである。そして、前記各パターン電極5, 6にはリード線13, 14の一端が接続され、これらのリード線13, 14の他端は外部へ導出されるように構成されている。従つて、これらのリード線13, 14は各パターン電極5, 6及び導電性弾性体4を介して互いに電氣的に導通するように構成されている。

次に、第3図及び第4図に示される第2実施例の構造について説明する。この実施例のセンサ本体15は、前記第1実施例同様にして構成された間隙保持部材16の空所17内に導電性弾性体18を嵌入せしめたのち、これを前記押え板11, 12同様に充分な剛性を有する押え板19と電極板20とで挟んでサンドイッチ構造とするとともに、その周囲をビニール等の絶縁性素材21で被覆して一体としたものである。そして、電極板20の前記導電性弾性体18と当接する当接面には、それぞれ櫛歯状に形成され、かつ互いに電氣的に

独立した一对のパターン電極 22, 23 が形成されており、従つてこれらの電極 22, 23 間は導電性弾性体 18 を介して電氣的に導通するように構成されている。これらのパターン電極 22, 23 にはリード線 24, 25 の一端が接続されており、その他端は外部へ導通されている。

第 1, 第 2 各実施例に示されるセンサ 1, 15 は勿論座席の下にそのまま敷設して使用することもできるが、第 5 図に示すように額縁状金属性フレーム（以下、ベースフレームと言う。）26 内に配置し、その上に金属性の外部押え板 27 を載置して使用すれば更に信頼性を向上させることができる。

次に、以上の如く構成されたセンサの使用方法及び動作を説明する。尚、以下の説明はこのセンサを先に本出願人が提供した自動走行式農作業機に適用した場合で説明する。

第 6 図において、28 は先に本出願人が提供している自動走行式農作業機の一例であるトラクタであり、このトラクタ 28 は既耕地と未耕地との

境界に沿つて自動走行するように構成されている。そして、このトラクタ 28 の座席 29 内には第 7 図に示す如くこの考案に係るセンサ 1 が埋設されている。すなわち、座席 29 を構成する底部フレーム 29 上には第 5 図に示したベースフレーム 26 がビス止めされるとともにこのベースフレーム 26 内には第 1 又は第 2 実施例に示すセンサ 1、15 が配置され、その上に外部押え板 27 が載置されたのち緩衝材 30 を介してその上に被覆材 31 が張設されている。

そして、センサ 1 から導出されたリード線 13、14 は例えば第 8 図の如きロジック信号変換回路 32 に接続される。この回路は要するにリード線 13、14 間の抵抗値に応じて、トランジスタ 33 のベース・エミッタ間の電圧が変化するようにしたトランジスタインバータである。

以上の構成において、オペレータが座席 29 に座ると、例えば第 1 実施例のセンサであればオペレータの荷重は押え板 11 及び電極板 7 等を介して導電性弾性体 4 に均等に加わり、弾性体 4 は上

下に押圧されることになる。

この結果、各パターン電極5、6と導電性弾性体4との密着性は向上して両者間の接触面積が増大するとともに、導電性弾性体4内部においても導電性粒子の密度が増大すること等により、リード線13、14間の抵抗値は減少し、これに応答してロジック信号変換回路32の出力は「L」から「H」に転ずることになる。一方、オペレータが席を離れた場合には、間隙保持部材3の弾性によつて電極板7、8間の間隙は元の状態に復帰し、これに応じてリード線13、14間の抵抗値は増加して、ロジック信号変換回路32の出力は「H」から「L」へ復帰することになる。尚、第2実施例のセンサの場合にも、同様にして離着席に応じてロジック信号変換路32の出力は反転することになる。

第9図は、このトラクタ28の制御回路を示すもので、この回路はCPUを含む警報制御回路34を主体として構成され、この制御回路34の入力側には前述したオペレータの離着席状態を検出

するためのセンサ 1 による出力信号が入力されるようになっているとともに、その出力側にはアクチュエータ駆動回路 3 5 ならびに警報器駆動回路 3 6 を有し、さらにはタイマ回路 3 7 を備えている。そして、上記制御回路 3 4 はセンサ 1 の出力信号に基づいてオペレータが運転席に着席しているか否かを判断し、その結果によつては警報器駆動回路 3 6 ならびにアクチュエータ駆動回路 3 5 に指令信号を与え、前面パネル 3 8 に設けられたブザー 3 9 ならびにランプ表示装置 4 0 を駆動してオペレータに対して可視可聴警報を発するとともに、モータ 4 1 あるいは電磁ソレノイド 4 2 等のアクチュエータ 4 3 を介して電動機の動力伝達を断つてトラクタ 2 8 の走行を停止させるように構成してある。

すなわち、トラクタ 2 8 の走行中にオペレータが何らかの理由によつて運転席から離れ、タイマ回路 3 7 によつて設定された一定時間内に戻らない場合、つまりは一定時間以上オペレータの着席を示すセンサ 1 からの信号が得られない場合に

は、制御回路 34 からのアクチュエータ駆動回路 35 ならびに警報器駆動回路 36 に対して指令信号を出力する。そして、警報器駆動回路 36 を介してブザー 39 ならびにランプ表示装置 40 を動作させてオペレータ、もしくはその他の作業員に対して可視・可聴警報を発して注意を促すと同時に、アクチュエータ駆動回路 35 を介してモータ 41 あるいは電磁ソレノイド 42 等のアクチュエータ 43 を駆動し、これによつてブレーキをきかせて原動機からの動力伝達が停止されるか、もしくは原動機そのものが停止されることになる。

以上の説明で明らかなように、この考案に係る車両用離着席センサは、上下に相対向させて配設される一対の剛性プレート間に導電性ゴム又は導電性スポンジを介在させるとともに、同様にして間隙保持部材を介在させて両プレート間の間隙を弾性的に保持し、更に上記剛性プレートの上記導電性ゴム又はスポンジとの当接面には上記ゴム又はスポンジを介して互いに電氣的に導通する一対のパターン電極を設け、離着席に伴なう荷重で両

プレート間を押圧し、両電極間の導通抵抗値を変化せしめるようにしたものであるから、故障の原因となりがちな接点機構等が全く存在しないとともに、オペレータの着席に伴なう荷重変化がない限り誤動作する虞れもなく、従つて走行中の振動等に対しても十分な信頼性、耐久性を保持するものである。また、第2実施例に示す如く、一方の電極板に双方の電極を設けるようにすれば、電極板及び押え板等の枚数が少なくなり、センサ全体の厚さを薄くすることが可能となるとともに製作が容易となる。更に、各実施例に示すように導電性ゴム又はスポンジの周囲を取り囲む如く間隙保持部材を構成すれば、上下方向への圧縮力に対して上記ゴム又はスポンジの側方への膨出を極力抑制することができ、以つて検出感度を増大させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この考案に係る車両用離着席センサ（以下、単にセンサと言う。）の一例（以下、第1実施例と言う。）を示す一部破断斜視図、第2

図は、同センサの構造を概略的に示す分解斜視図。第3図は同センサの第2実施例の構造を示す一部破断斜視図。第4図は、同センサの構造を概略的に示す分解斜視図。第5図は第1実施例に示すセンサを座席に取付けるための取付具の一例を示す斜視図。第6図はこの考案に係るセンサを本出願人が先に提案した自動走行式農作業機に適用した例を示す平面図。第7図はセンサの取付状態を示す座席の断面図。第8図はセンサからの信号をロジック信号に変換する回路の一例を示す図。第9図は同農作業機の制御回路の構成を示すブロック図である。

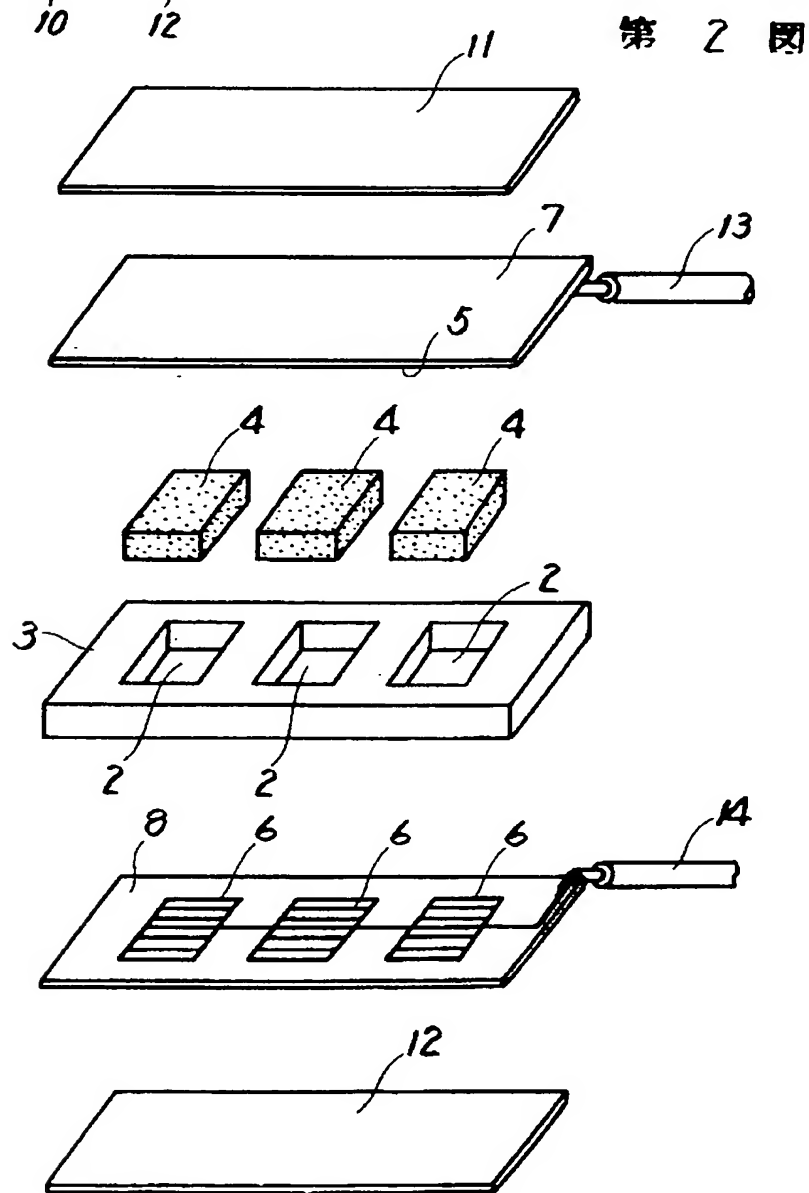
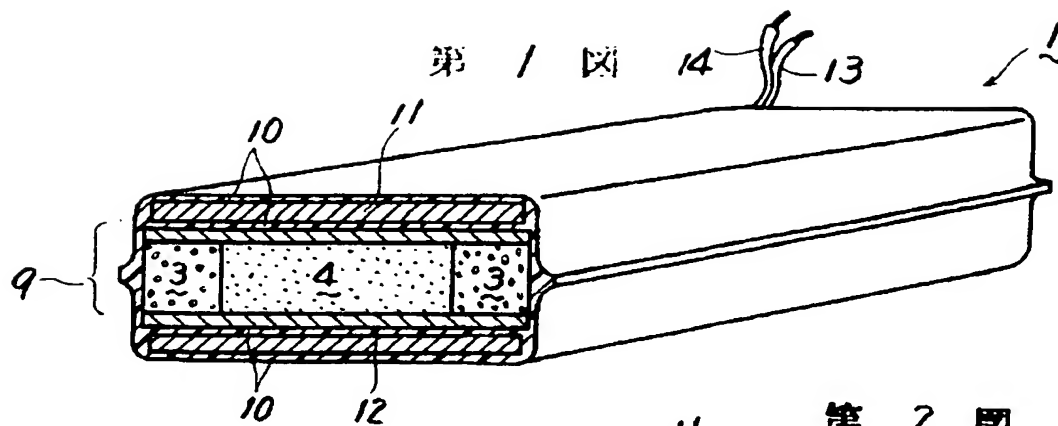
- 1, 15 … 車両用離着席センサ
- 3, 16 … 間隙保持部材
- 4, 18 … 導電性スポンジ又は導電性ゴム
- 5, 6, 22, 23 … パターン電極
- 7, 8, 19, 23 … 剛性プレート

実用新案登録出願人

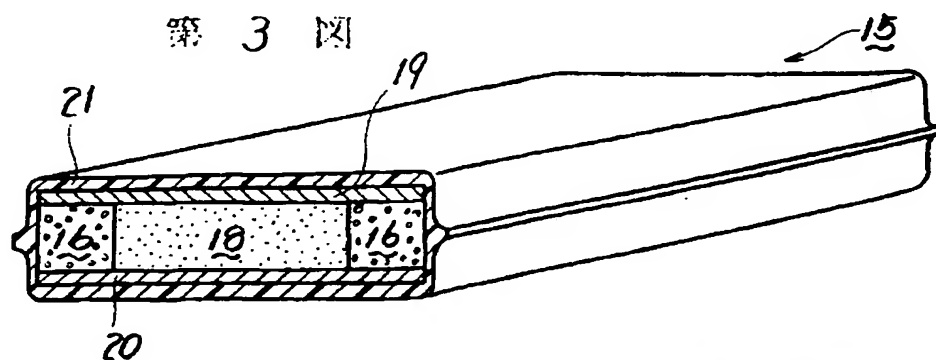
立石電機株式会社

代理人 弁理士

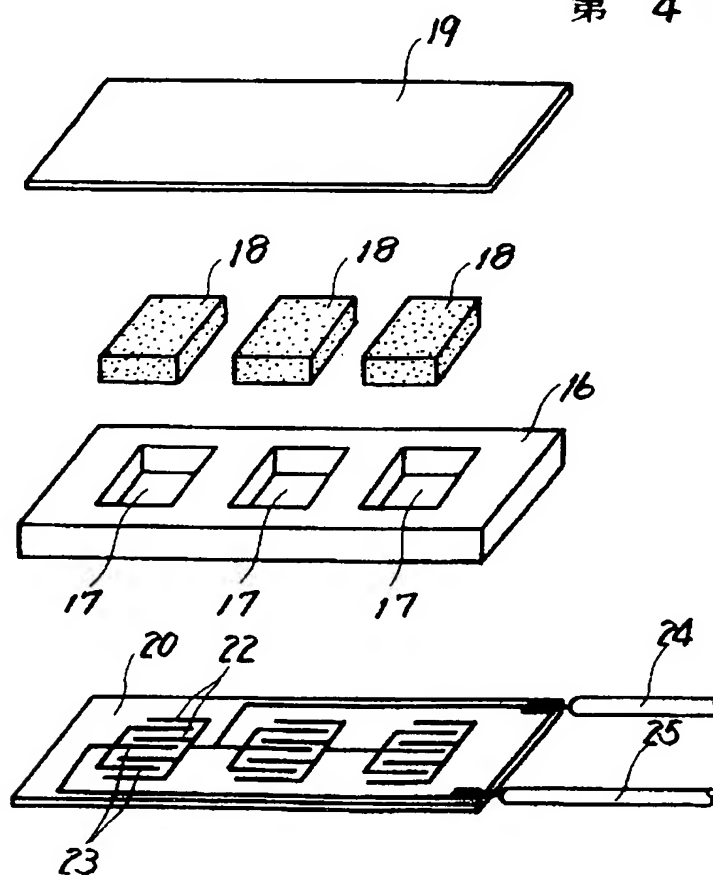
和田 成 則



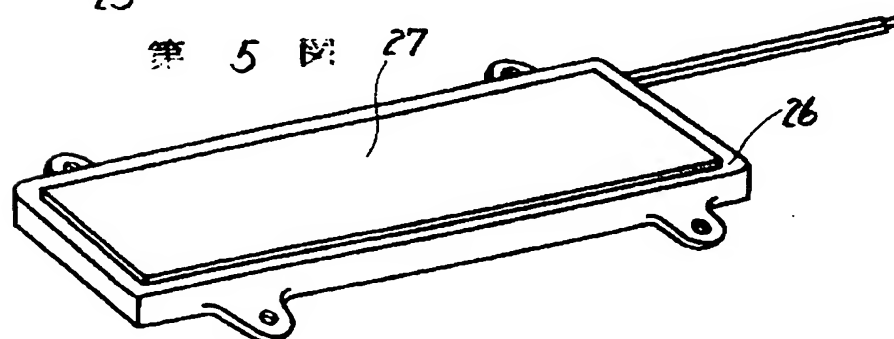
第 3 図



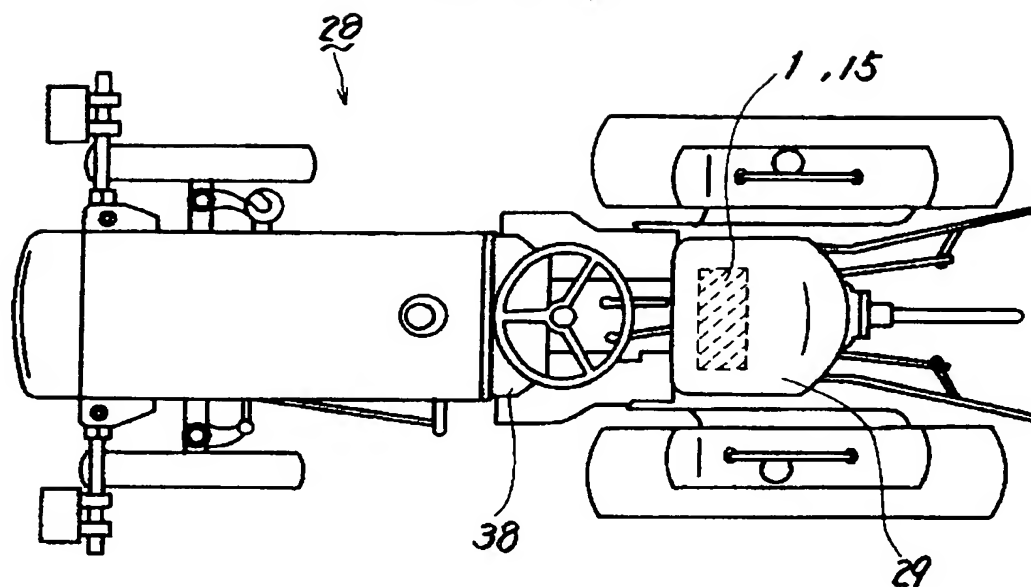
第 4 図



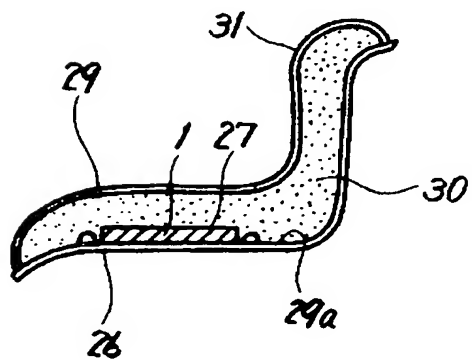
第 5 図



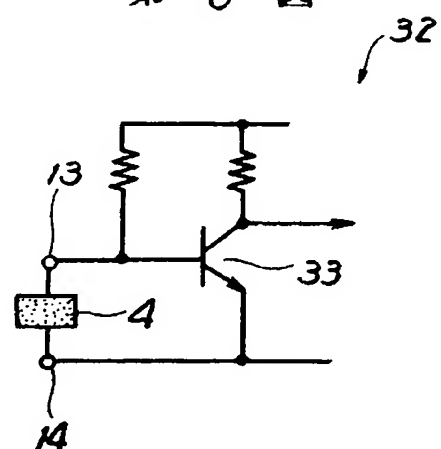
第 6 図



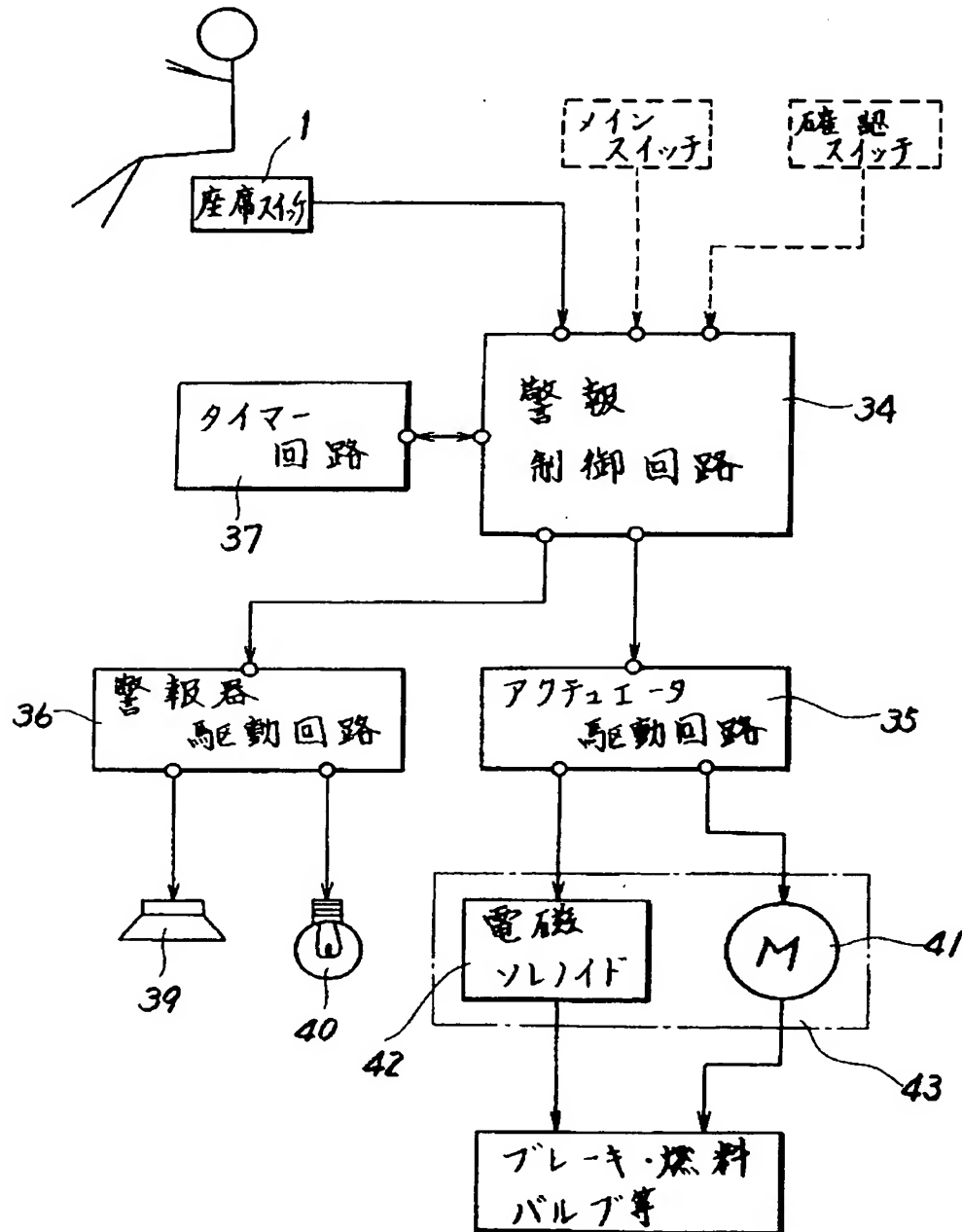
第 7 図



第 8 図



第 9 図



514/4

代理人

弁理士 和田成則

6 前記以外の考案者

ウキヨウクヘナソノチドチヨウ
居 所 京都市右京区花園土堂町 10 番地
タテイシデンキ ナイ
立石電機株式会社内

オク レマ アキ ヒロ
氏 名 奥 島 章 弘

居 所 同 上

シ ミズ ヨシ ヒロ
氏 名 清 水 善 弘

ノオガタシカミサカイトビクマ
居 所 福岡県直方市上境飛熊 2770 番地
ノオガタタテイシデンキ ナイ
直方立石電機株式会社内

イイ オ ケン シ
氏 名 飯 尾 謙 二

居 所 同 上

タカ キ アツシ
氏 名 高 木 厚